

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

Тихоокеанский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

_____ С.В. Шалобанов

« _____ » _____ 2012 г.

Программа дисциплины

по кафедре «Транспортно-технологические системы в строительстве
и горном деле»

Основы горного дела

Утверждена научно-методическим советом университета

для направления подготовки 130400.65 – Горное дело

(профиль – Открытые горные работы)

Хабаровск - 2012

Программа составлена в соответствии с содержанием и требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, обязательных при реализации основных образовательных программ подготовки специалистов по направлению подготовки (специальности) 130400.65 – “Горное дело” с учетом особенностей региона и условий организации учебного процесса в Тихоокеанском государственном университете.

Программу составил профессор кафедры ТТС, доктор технических наук, профессор Е.Б. Шевкун.

Программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры «Транспортно-технологические системы в строительстве и горном деле»

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2012 г.

Зав. кафедрой ТТС _____ С.Н.Иванченко

« ____ » _____ 2012 г.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании УМК и рекомендована к изданию.

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2012 г.

Председатель УМК _____ Е.Б. Шевкун « ____ » _____ 2012 г.

Декан ТЭФ _____ А.В. Фейгин « ____ » _____ 2012 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины «Основы горного дела» является формирование знаний и умений студентов в области безопасной разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом.

При этом студент должен знать основные направления научно-технического прогресса в области совершенствования технологий и техники на открытых горных работах.

Задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с основными понятиями и терминологией дисциплины;
- дать классификацию объектов освоения месторождений полезных ископаемых и понятия о технологических свойствах горных пород;
- ознакомить студентов с основными технологическими процессами открытых горных работ и основным горным оборудованием: буровым, выемочно-погрузочным и транспортным оборудованием карьеров, подземных рудников и обогатительных фабрик.
- дать понятия об основах обогащения и переработки полезных ископаемых.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

По завершении изучения дисциплины «Основы горного дела» студент *должен:*

– *знать* свойства горных пород и их влияние на технологические процессы; сущность открытого, подземного и физико-химических способов добычи полезных ископаемых их преимущества и недостатки

– *владеть* горной терминологией и комплексом понятий, формирующих область деятельности человека при освоении земных недр, навыками расчетов технологических параметров;

– *уметь* обосновать выбор типа горного оборудования для различных горнотехнических условий;

– *иметь представление* о качестве добываемого полезного ископаемого и способах его улучшения.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Структура дисциплины и ее характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Объем дисциплины «Основы горного дела»
и виды учебной работы

Наименование	По учебным планам (УП)	
	В кредитах	В часах
Общая трудоемкость дисциплины	12	432
Изучается в семестрах	3,4	
Вид итогового контроля по семестрам		
Зачет Экзамен Курсовой проект (КП) Курсовая работа (КР) Расчетно-графические работы (РГР) Реферат (РФ) Домашние задания (ДЗ)	3,4	
Аудиторные занятия:		
Всего		183
В том числе: лекции (Лц)		84
Лабораторные работы (ЛР)		
Практические занятия (Прз)		99
Самостоятельная работа:		
Общий объем часов (См)		249
В том числе: на подготовку к лекциям		101
на подготовку к лабораторным работам		
на подготовку к практическим занятиям		148
на выполнение КП		
на выполнение РГР		
на написание РФ		
на выполнение ДЗ		

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина содержит курс лекций и практические занятия.

Тема 1. Добывающая промышленность и развитие цивилизации

Минерально-сырьевой комплекс как основа технократической цивилизации. Исторические аспекты развития горного дела. Этапы развития горной техники и технологии. Система знаний об освоении недр (горные науки). Основные представления о комплексном освоении недр.

Тема 2. Общие представления об источниках минеральных ресурсов

Строение земной коры. Полезные ископаемые и их месторождения.

Тема 3. Природно-технические системы освоения месторождений полезных ископаемых

Технические объекты освоения месторождений. Генетическая классификация месторождений и морфологические типы рудных тел. Способы добычи твёрдых полезных ископаемых. Понятие о запасах полезных ископаемых, полноте и качестве их использования. Горные выработки.

Тема 4. Основы разрушения массивов горных пород

Общие положения. Физико-механические свойства горных пород. Разрушение горных пород взрывом. Механическое разрушение горных пород.

Тема 5. Разработка месторождений полезных ископаемых открытым способом

Общие положения. Особенности техногенного изменения недр. Основные горнотехнические понятия. Периоды открытых горных работ. Способы вскрытия месторождений при их открытой разработке. Технологические процессы открытых горных работ. Подготовка горных пород к выемке. Выемочно-погрузочные работы. Транспортные работы. Отвальные работы. Восстановление и использование нарушенных открытыми горными работами территорий. Системы открытых разработок месторождений.

Тема 6. Разработка месторождений полезных ископаемых подземным способом

Общие положения. Пластовые месторождения. Рудные месторождения. Особенности разработки жильных месторождений. Подземный транспорт и подъём. Электроснабжение горных предприятий. Рудничный водоотлив. Вентиляция. Снабжение рудников сжатым воздухом. Технологический комплекс поверхности рудников. Техника безопасности и горноспасательное дело. Освещение выработок.

Тема 7. Комбинированная разработка рудных месторождений

Совместная разработка месторождения при одновременном ведении открытых и подземных работ. Комбинированная разработка с ведением подземных работ после окончания открытых. Повторная разработка месторождений после подземных работ открытым способом.

Тема 8. Специальные методы разработки месторождений

Разработка россыпей. Добыча металлов методом выщелачивания. Гидродобыча полезных ископаемых. Подводная разработка руд.

Тема 9. Общие положения разработки нерудных полезных ископаемых и штучного камня

Добыча песчано-гравийных смесей и глин. Характеристика каменного строительного сырья. Добыча камня (блоков горных пород) камнерезными машинами с кольцевыми фрезами. Добыча блоков баровыми камнерезными машинами. Добыча блоков канатно-пильными установками. Буроклиновый способ колки камня. Буровзрывной способ отбойки блоков. Невзрывчатые разрушающие средства.

Тема 10. Разработка месторождений нефти и газа

Расскажите о нефтяном месторождении. Виды коллекторов и ловушек нефти. Природные горючие газы. Виды заводнения пластов. Газовая промышленность. Газовое месторождение. Газовый промысел. Газовая скважина. Этапы разработки газового месторождения. Транспорт нефти и газа.

Тема 11. Разработка месторождений горно-химического сырья

Виды полезных ископаемых для горно-химической промышленности. Особенности разработки соляных месторождений. Калийные месторождения I группы. Калийные месторождения II и III групп. Калийные месторождения IV группы. Технологии разработки месторождений калийной соли. Классификация способов получения серы. Термические методы получения серы из руд. Добыча серы подземным сжиганием. Подземная выплавка серы.

Тема 12. Основы обогащения (первичной переработки) полезных ископаемых

Что понимают под обогащением полезных ископаемых? Что такое концентрат, промежуточный продукт, отходы, полезный компонент и вредные примеси? Подразделение обогатительных фабрик по территориальному расположению. Подготовительные процессы переработки полезных ископаемых. Собственно обогатительные процессы переработки полезных ископаемых. Вспомогательные процессы переработки полезных ископаемых. Показатели технологических результатов обогащения. Содержание, выход, извлечение компонента. Классификация исходных материалов по крупности. Дробление и измельчение. Гравитационные процессы обогащения. Флотация прямая, обратная, коллективная. Магнитные методы обогащения.

Тема 13. Общие сведения об экологических проблемах освоения недр

Общие закономерности формирования экологических последствий освоения недр. Обобщенная функциональная модель техногенного изменения недр при добыче минерального сырья. Структура техногенного воздействия на экосистему при освоении недр. Классификация техногенных факторов геотехнологий. Классификация технических и технологических решений, используемых при освоении месторождений. Структура вторичных техногенных экологических факторов. Понятие о рекультивации и комплексном использовании горных пород.

Таблица 2 - Разделы дисциплины «Основы горного дела» и виды занятий и работ

№	Тема дисциплины	Лц	Прз	См
1	Добывающая промышленность и развитие цивилизации	*	*	*
2	Общие представления об источниках минеральных ресурсов	*	*	*
3	Природно-технические системы освоения месторождений полезных ископаемых	*	*	*
4	Основы разрушения массивов горных пород	*	*	*
5	Разработка месторождений полезных ископаемых открытым способом	*	*	*
6	Разработка месторождений полезных ископаемых подземным способом	*	*	*
7	Комбинированная разработка рудных месторождений	*	*	*
8	Специальные методы разработки месторождений	*	*	*
9	Общие положения разработки нерудных полезных ископаемых и штучного камня	*	*	*
10	Разработка месторождений нефти и газа	*	*	*
11	Разработка месторождений горно-химического сырья	*	*	*
12	Основы обогащения (первичной переработки) полезных ископаемых	*	*	*
13	Общие сведения об экологических проблемах освоения недр	*	*	*

5. КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

Контроль знаний студентов при изучении дисциплины «Основы горного дела» включает в себя:

- входной (первичный) контроль;
- промежуточный (текущий) контроль;
- выходной контроль - экзамены в семестре 3,4.

Входной контроль осуществляется на первом лекционном занятии и позволяет оценить подготовку каждого студента к изучению дисциплины

Вопросы промежуточного (текущего) контроля знаний соответствуют вопросам выходного контроля и используются на соответствующем этапе изучения дисциплины «Основы горного дела». Выходной контроль осуществляется на экзамене по разработанным билетам, утвержденным кафедрой.

Вопросы выходного контроля по курсу

«Основы горного дела»

1. Структура мировой добычи минерального сырья
2. Виды добываемых твердых полезных ископаемых.
3. Роль горнодобывающих отраслей в экономике страны.
4. Сырьевая база открытого способа добычи.
5. Основные сведения о горных породах и полезных ископаемых.

6. Сущность открытого способа добычи полезных ископаемых, преимущества и недостатки, основная терминология.
7. Сущность подземного способа добычи полезных ископаемых, преимущества и недостатки, основная терминология.
8. Сущность подводного способа добычи полезных ископаемых, преимущества и недостатки, основная терминология.
9. Сущность физико-химических способов добычи полезных ископаемых, преимущества, недостатки, основная терминология.
10. Типы разрабатываемых месторождений и залежей.
11. Характерные геометрические признаки месторождений и залежей.
12. Понятие о запасах и потерях полезных ископаемых.
13. Понятия о карьерном поле, горном и земельном отводах.
14. Периоды и виды открытых горных работ
15. Понятие о карьере, разрезе.
16. Конечная глубина, размеры карьера.
17. Горные выработки.
18. Уступ, его площадки, угол откоса, бровки.
19. Призма возможного обрушения. Транспортные (соединительные) и предохранительные бермы.
20. Коэффициенты вскрыши: средний, среднеэксплуатационный, текущий, граничный, плановый.
21. Способы вскрытия месторождений.
22. Вскрывающие горные выработки.
23. Способы вскрытия рабочих горизонтов карьера.
24. Разрезные траншеи и котлованы.
25. Звено подготовки горных пород к выемке.
26. Звено выемки и погрузки горных пород.
27. Звено непрерывного транспорта.
28. Звено циклического транспорта.
29. Звено отвалообразования и складирования.
30. Звено первичной переработки.
31. Эксплуатационная производительность, надежность оборудования.
32. Способы подготовки горных пород к выемке.
33. Оборудование для подготовки пород к выемке.

34. Осушение массивов горных пород.
35. Предохранение массивов горных пород от промерзания.
36. Оттаивание мерзлых горных пород.
37. Понятие о разрушаемости горных пород.
38. Механическое рыхление горных пород.
39. Буровзрывное рыхление горных пород.
40. Сведения о средствах и технологии бурения взрывных скважин.
41. Общие сведения о взрывных работах.
42. Средства инициирования.
43. Способы взрывания.
44. Методы взрывных работ.
45. Качество дробления горной массы, параметры развала.
46. Цель выемочно-погрузочного процесса.
47. Оборудование для выемки и погрузки горных пород.
48. Технология выемки горных пород роторными экскаваторами, область применения.
49. Технология выемки горных пород цепными экскаваторами, область применения.
50. Технология выемки горных пород механическими лопатами, область применения.
51. Технология выемки горных пород драглайнами, область применения.
52. Технология выемки горных пород скреперами, область применения.
53. Технология выемки горных пород бульдозерами, область применения.
54. Технология выемки горных пород комбайнами, область применения.
55. Технологические параметры забоев выемочно-погрузочных машин.
56. Производительность выемочно-погрузочной машины.
57. Технологическая оценка основных видов выемочного оборудования.
58. Карьерный, цеховой и внешний транспорт.
59. Транспорт прерывного действия.
60. Оборудование для циклического транспорта.
61. Транспорт непрерывного действия.
62. Оборудование для непрерывного транспорта.
63. Комбинированный транспорт.

64. Рудоспуски и рудоскаты.
65. Канатный подъём.
66. Канатные подвесные дороги.
67. Кабельные краны и экскаваторы.
68. Отвальное хозяйство карьера.
69. Оборудование для отвалообразования и складирования.
70. Отвалообразование при транспорте непрерывного действия.
71. Отвалообразование при циклическом транспорте.
72. Понятие о системах открытой разработки месторождений полезных ископаемых.
73. Классификация систем разработки.
74. Бестранспортные системы разработки.
75. Транспортные системы разработки.
76. Комбинированные системы разработки.
77. Элементы системы разработки и их расчет.
78. Шахта, рудник как предприятие и как система выработок.
79. Подземные горные выработки.
80. Крепи горных выработок.
81. Крепи очистных забоев.
82. Технологические схемы проведения выработок.
83. Шахтное поле и порядок его отработки.
84. Вскрытие угольных и рудных залежей.
85. Схемы и способы подготовки шахтных и рудных полей.
86. Системы разработки угольных пластов и рудных залежей.
87. Технология, механизация и организация очистных работ.
88. Технология очистных работ с применением механизированных комплексов.
89. Охрана труда и техника безопасности при ведении горных работ.
90. Классификация способов освоения георесурсов.
91. Классификация запасов месторождений, осваиваемых комбинированной технологией.
92. Комплексный открыто-подземный способ разработки и его характерные особенности.

93. Комбинированная разработка с открытым очистным пространством в переходной зоне и закладкой на подземном руднике.
94. Комбинированная разработка с закладкой на подземном руднике и последующей отработкой прибортовых запасов.
95. Комбинированная разработка с опережающей отработкой прибортовых запасов с закладкой.
96. Комбинированная разработка с обрушением и площадным выпуском.
97. Комбинированная разработка с отработкой горизонтальными слоями с закладкой в переходной зоне и подземного рудника.
98. Что такое россыпь?
99. Какие данные нужны для выбора способа разработки россыпи и составления проекта?
100. Технология разработки россыпей драгой.
101. Сущность гидравлической разработки россыпей.
102. Скреперно-бульдозерная технология разработки россыпей.
103. Подземная разработка россыпей.
104. Добыча полезных ископаемых методом «растворения».
105. Схемы подземного выщелачивания металлов.
106. Разработки месторождений медных руд методом выщелачивания.
107. Разработки месторождений урана методом выщелачивания.
108. Варианты инфильтрационной схемы выщелачивания урана.
109. Гидродобыча полезных ископаемых на открытых горных работах.
110. Скважинная гидродобыча полезных ископаемых.
111. Подводная разработка руд континентальными драгами.
112. Подводная разработка руд морскими драгами
113. Добыча песчано-гравийных смесей и глин.
114. Характеристика каменного строительного сырья.
115. Добыча камня (блоков горных пород) камнерезными машинами с кольцевыми фрезами.
116. Добыча блоков баровыми камнерезными машинами.
117. Добыча блоков канатно-пильными установками.
118. Буроклиновый способ колки камня.
119. Буровзрывной способ отбойки блоков.
120. Невзрывчатые разрушающие средства.

121. Расскажите о нефтяном месторождении.
122. Виды коллекторов и ловушек нефти.
123. Природные горючие газы.
124. Виды заводнения пластов.
125. Газовая промышленность.
126. Газовое месторождение.
127. Газовый промысел.
128. Газовая скважина.
129. Этапы разработки газового месторождения.
130. Транспорт нефти и газа.
131. Виды полезных ископаемых для горно-химической промышленности.
132. Особенности разработки соляных месторождений.
133. Калийные месторождения I группы.
134. Калийные месторождения II и III групп.
135. Калийные месторождения IV группы.
136. Технологии разработки месторождений калийной соли.
137. Классификация способов получения серы.
138. Термические методы получения серы из руд.
139. Добыча серы подземным сжиганием.
140. Подземная выплавка серы.
141. Что понимают под обогащением полезных ископаемых?
142. Что такое концентрат, промежуточный продукт, отходы, полезный компонент и вредные примеси?
143. Подразделение обогатительных фабрик по территориальному расположению.
144. Подготовительные процессы переработки полезных ископаемых.
145. Собственно обогатительные процессы переработки полезных ископаемых.
146. Вспомогательные процессы переработки полезных ископаемых.
147. Показатели технологических результатов обогащения.
148. Содержание, выход, извлечение компонента.
149. Классификация исходных материалов по крупности.

150. Дробление и измельчение.
151. Гравитационные процессы обогащения.
152. Флотация прямая, обратная, коллективная.
153. Магнитные методы обогащения.
154. Общие закономерности формирования экологических последствий освоения недр.
155. Обобщенная функциональная модель техногенного изменения недр при добыче минерального сырья.
156. Структура техногенного воздействия на экосистему при освоении недр.
157. Классификация техногенных факторов геотехнологий.
158. Классификация технических и технологических решений, используемых при освоении месторождений.
159. Структура вторичных техногенных экологических факторов.
160. Понятие о рекультивации и комплексном использовании горных пород.

6. КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ-ЗАОЧНИКОВ

Контроль самостоятельной работы студентов-заочников проводится по результатам выполнения контрольных работ, задания и методические указания на выполнение которых выдаются на установочной лекции в виде отдельно изданного методического указания.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Список основной литературы

1. Основы горного дела: Учебник / К.Н. Трубецкой, Ю.П. Галченко // Под ред. акад. К.Н. Трубецкого. – М.: Академический проект. 2010. – 231 с.
2. Основы горного дела: Учебник для вузов / П.В. Егоров, Е.А. Бобер, Ю.Н. Кузнецов и др. – М.: МГГУ, 2000. - 408 с.

Дополнительная литература

1. Ржевский В.В. Процессы открытых горных работ: Учебник для вузов. – М.: Недра, 1978. - 541 с.
2. Кутузов Б.Н. Разрушение горных пород взрывом: Учебник для вузов. – М.: МГИ, 1992. - 516 с.

3. Горная энциклопедия. В 5-ти томах. М.: «Советская энциклопедия». 1984-1991.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

На кафедре ТТС имеются аудитории с мультимедийным оборудованием и накапливается видео материал с учебными клипами, построенными на специальных съёмках и материалах научных исследований, выполняемых кафедрой на горных предприятиях.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

На основе программы дисциплины «Основы горного дела» разрабатывается рабочая учебная программа с учетом фактического числа часов, отведенных для ее изучения. В ней предусматривается изучение прежде всего тех разделов и выполнение практических занятий, которые дают возможность студентам с наибольшей полнотой усвоить цели и задачи дисциплины.

Практические занятия, экскурсии на действующий карьер и просмотр учебных видеофильмов и клипов построены таким образом, чтобы по мере изучения лекционного материала закреплять полученные знания.

Самостоятельная работа студентов обеспечивает выработку навыков самостоятельного творческого подхода к проработке основных положений дисциплины, приобретение навыков работы с литературой.

Базовыми для дисциплины «Основы горного дела» являются курсы физики, инженерной графики, геодезии. Из курса физики данной дисциплиной используются следующие разделы: физика твердого тела, внутренне трение. Курс инженерной графики знакомит студентов с правилами проекционной связи на чертежах и методами пространственного изображения элементов карьера. Курс геодезии знакомит студентов с правилами изображения планов и разрезов горных работ карьеров,

Знания и навыки, полученные при изучении курса «Основы горного дела» применяются студентами при изучении других дисциплин и являются базовыми для инженера по специальности 130400.65.

Программа рассчитана на 183 часа аудиторных занятий.

Программа составлена в соответствии с содержанием Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования подготовки специалистов по направлению подготовки (специальности) 130400.65 – “Горное дело”.